

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Pengantar**

#### **1.1.1 Latar Belakang**

Kebutuhan pokok merupakan kebutuhan minimal manusia yang mutlak harus dipenuhi untuk menjamin kelangsungan hidup. Kebutuhan pokok manusia terdiri atas kebutuhan pangan, sandang, dan papan. Kebutuhan pokok manusia yang paling mendasar untuk mempertahankan hidup dan kehidupan, yaitu kebutuhan pangan. Oleh karena itu, kebutuhan manusia terhadap pangan menjadi prioritas utama yang pemenuhannya tidak dapat ditunda.

Ketahanan pangan merupakan salah satu prioritas dalam pembangunan nasional. Permasalahan yang terkait dengan ketahanan pangan yang dihadapi oleh Indonesia yaitu kurangnya peningkatan komoditas unggulan pertanian di setiap daerah, serta sistem cadangan dan distribusi nasional pasokan bahan pangan yang berjalan kurang efisien. Berdasarkan data dari *Global Food Security Index* (GFSI), kerawanan pangan di Indonesia masih dirasakan oleh 21 juta jiwa penduduk atau sekitar 9% dari total seluruh jumlah penduduk di Indonesia (Cahyadi, 2014). Kerawanan pangan merupakan kondisi ketidakmampuan individu maupun masyarakat di suatu wilayah untuk memenuhi kebutuhan pangan minimum.

Landasan untuk mewujudkan ketahanan pangan didasarkan pada Undang-Undang No. 7 Tahun 1996 tentang pangan pasal 2, yang menyatakan bahwa pembangunan pangan diselenggarakan untuk memenuhi kebutuhan dasar manusia yang memberikan manfaat secara adil dan merata berdasarkan kemandirian dan tidak bertentangan dengan keyakinan masyarakat. Ketahanan pangan bukan hanya menyangkut masalah produksi, tetapi menyangkut aspek sosial, ekonomi, dan kesehatan. Kemampuan suatu daerah dalam produksi pangan tidak menjamin ketahanan pangannya, dengan kata lain ketersediaan pangan yang cukup belum tentu suatu daerah terbebas dari kerentanan terhadap kerawanan pangan. Berdasarkan Dewan Ketahanan Pangan (2010), kerentanan terhadap

kerawanan pangan merupakan suatu kondisi yang membuat suatu masyarakat yang berisiko rawan pangan menjadi rawan pangan.

Salah satu aspek sosial ekonomi yang sangat mempengaruhi ketahanan pangan yaitu permasalahan kemiskinan. Penduduk miskin mencerminkan akses pangan terhadap daya beli bahan pangan yang rendah, sehingga dapat terjadi rawan pangan. Data Kementerian Sosial tahun 2011 menunjukkan bahwa jumlah penduduk miskin di Indonesia mencapai 30.018.930 jiwa, lebih dari 50% diantaranya tinggal di Pulau Jawa. Provinsi di Pulau Jawa yang memiliki jumlah penduduk miskin terbanyak adalah Provinsi Jawa Timur. Pada tahun 2011 jumlah penduduk miskin di Jawa Timur mencapai 5.356.000 jiwa (Kementerian Sosial, 2012). Salah satu Kabupaten yang memiliki jumlah penduduk miskin yang tinggi di Jawa Timur adalah Kabupaten Jombang. Berdasarkan data dari BPS Kabupaten Jombang tahun 2015, tingkat kemiskinan di Kabupaten Jombang dapat dikatakan relatif tinggi, yaitu masih terdapat kurang lebih 150.018 Kepala Keluarga (KK) miskin dari 387.255 KK yang tersebar di 21 kecamatan.

Berdasarkan data BPS Kabupaten Jombang, jumlah penduduk di Kabupaten Jombang dari tahun ke tahun mengalami peningkatan. Jumlah penduduk di Kabupaten Jombang tahun 2012 sejumlah 1.329.971 jiwa, kemudian di tahun 2013 meningkat menjadi 1.361.711 jiwa, dan pada tahun 2014 menjadi 1.371.497 jiwa. Jumlah penduduk yang semakin meningkat akan mempengaruhi tingkat kebutuhan pangan yang juga akan semakin meningkat, dengan kata lain terjadi peningkatan konsumsi terhadap bahan pangan. Peningkatan permintaan terhadap bahan pangan yang semakin meningkat jika tidak diimbangi dengan peningkatan produksi pangan maka akan sangat mempengaruhi situasi tingkat ketahanan pangan di Kabupaten Jombang.

Selain permasalahan kemiskinan dan jumlah penduduk yang semakin meningkat, di Kabupaten Jombang juga dihadapkan dengan permasalahan gagal panen. Tepatnya sejak bulan Juni tahun 2015 di Kabupaten Jombang mengalami musim kemarau panjang. Berdasarkan artikel [tribunnews.com](http://tribunnews.com), kemarau panjang melanda sejumlah wilayah di Kabupaten Jombang, terutama wilayah yang berada di Sebelah Utara. Kemarau panjang mengakibatkan sekitar 97,5 hektar lahan

pertanian di Kabupaten Jombang mengalami gagal panen. Lahan pertanian yang mengalami gagal panen berada di Kecamatan Bareng, Kecamatan Mojowarno, Kecamatan Ngoro, Kecamatan Plandaan, Kecamatan Kabuh, Kecamatan Ploso, Kecamatan Kudu, dan Kecamatan Ngusikan. Lahan pertanian milik petani yang gagal panen ini rata-rata disebabkan minimnya suplai air yang mengalir di kawasan tersebut.

Rusaknya bangunan Waduk Gondang yang mengalami kebocoran mengakibatkan irigasi menjadi buruk. Waduk Gondang merupakan satu-satunya sumber irigasi petani di Kecamatan Ploso dan Kecamatan Kabuh. Kondisi waduk yang rusak mengakibatkan volume air menyusut pada musim kemarau, sehingga sawah tidak mendapatkan irigasi yang cukup. Selain Waduk Gondang, terdapat 19 embung atau waduk yang ada di Kabupaten Jombang mengering. Waduk-waduk tersebut tidak dapat berfungsi untuk mengairi sawah petani, karena kekeringan yang sangat parah, sehingga tidak memiliki sisa air sama sekali. Waduk yang mengering mengakibatkan sekitar 1.466 hektar sawah produktif di Kabupaten Jombang tidak bisa ditanami, karena tidak ada air yang untuk digunakan bercocok tanam lagi. Banyaknya tanaman padi yang gagal panen akan mempengaruhi tingkat ketahanan pangan di Kabupaten Jombang, terutama aspek ketersediaan pangan.

Permasalahan di Kabupaten Jombang terkait dengan kemiskinan, pertumbuhan penduduk, dan gagal panen akan mempengaruhi situasi tingkat ketahanan pangan. Berdasarkan permasalahan tersebut, maka tingkat ketahanan pangan di Kabupaten Jombang perlu dipetakan. Hal ini bertujuan agar persebaran tingkat ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan di Kabupaten Jombang yang termasuk dalam kategori rawan pangan dan tahan pangan dapat diketahui. Selain itu juga, analisis tingkat ketahanan pangan dapat menjadi masukan untuk pemerintah atau para pengambil kebijakan dalam menentukan arahan kebijakan melalui program untuk penanganan wilayah dengan kategori rawan pangan.

Informasi mengenai tingkat ketahanan pangan di suatu wilayah sangat penting untuk diketahui, sehingga untuk mempermudah mendapat informasi persebaran tingkat ketahanan pangan dapat menggunakan analisis Sistem

Informasi Geografis (SIG). Peran aplikasi SIG dalam analisis tingkat ketahanan pangan yaitu dalam pengolahan data parameter-parameter tingkat ketahanan pangan yang ditumpang susunkan (*overlay*) menjadi peta tingkat ketahanan pangan. Peta tingkat ketahanan pangan yang dihasilkan bersifat spasial/keruangan, sehingga penyajian dalam bentuk peta ini akan lebih memudahkan dalam membaca informasi tingkat ketahanan pangan. Selain itu juga, penyajian data dalam bentuk peta lebih representatif dan persebaran tingkat ketahanan pangan suatu wilayah dapat diketahui.

### **1.1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan dari latar belakang permasalahan yang telah dirumuskan di atas maka penelitian ini diharapkan mampu menjawab pertanyaan-pertanyaan sebagai berikut.

1. Bagaimana persebaran tingkat ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan di Kabupaten Jombang.
2. Faktor dominan apa yang mempengaruhi tingkat ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan berdasarkan parameter/ indikator ketahanan pangan yang digunakan.

### **1.1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penyusunan penelitian ini adalah.

1. Menganalisis persebaran tingkat ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan di Kabupaten Jombang.
2. Menganalisis faktor dominan yang mempengaruhi tingkat ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan berdasarkan parameter/ indikator ketahanan pangan yang digunakan.

#### **1.1.4 Kegunaan Penelitian**

Kegunaan yang ingin dituju dalam penelitian ini yaitu.

1. Penelitian ini dapat menjadi masukan untuk pemerintah atau para pengambil kebijakan dalam menangani masalah ketahanan pangan pada setiap kecamatan yang ada di Kabupaten Jombang.
2. Penelitian ini dapat menjadi masukan pemerintah Kabupaten Jombang dalam menentukan arahan kebijakan pemerintah melalui program untuk penanganan wilayah dengan kategori rawan pangan, sehingga wilayah yang rawan pangan dapat segera teratasi.
3. Penelitian ini dapat digunakan untuk membantu memecahkan persoalan ketahanan pangan terutama masalah ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan bagi wilayah yang termasuk dalam kategori tingkat ketahanan pangan yang rendah.

## **1.2 Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya**

### **1.2.1 Telaah Pustaka**

#### **1.2.1.1 Pangan**

Pangan merupakan kebutuhan pokok terpenting bagi manusia, karena berbagai manfaat dan fungsinya tidak saja untuk kelangsungan hidup, tetapi untuk berbagai aspek kehidupan, baik dari segi kesehatan, sosial, ekonomi, budaya, bahkan politik dan agama. Sektor yang sangat terkait dengan penyediaan pangan terutama dari segi produksi yaitu sektor pertanian. Oleh karena itu, sektor pertanian merupakan sektor sangat penting bagi suatu Negara (Agus, 2014). Menurut UU Nomor 7 tahun 1996 tentang pangan, yang disebut pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun yang tidak diolah yang diperuntukan sebagai makanan dan minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan pembuatan makanan atau minuman. Bahan tambahan pangan dan bahan lain yang tidak berbahaya dapat dipergunakan untuk memperbaiki sifat fisik, sifat organoleptik, dan

untuk peningkatan nilai gizi pangan, termasuk bahan-bahan yang harus diatur dalam suatu peraturan oleh institusi tertentu.

Pangan merupakan kebutuhan mendasar bagi manusia dan pemerintah berkewajiban menjamin ketersediaan pangan dalam jumlah yang cukup, aman, bermutu, dan bergizi. Pangan menjadi salah satu isu strategis dalam pembangunan, karena pangan merupakan kebutuhan dasar yang harus dipenuhi oleh pemerintah dan masyarakat secara bersama-sama.

#### **1.2.1.2 Konsep Ketahanan Pangan**

Ketahanan pangan adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi rumah tangga yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup baik jumlah maupun mutunya, aman, merata, dan terjangkau (Dewan Ketahanan Pangan. 2010). Pengertian mengenai ketahanan pangan tersebut mencakup aspek makro dan aspek mikro. Aspek makro yaitu tersedianya pangan yang cukup, sedangkan aspek mikro yaitu terpenuhinya kebutuhan pangan setiap rumah tangga untuk menjalani hidup yang sehat dan aktif. Ketahanan pangan pada tingkat nasional diartikan sebagai kemampuan suatu bangsa untuk menjamin seluruh penduduknya memperoleh pangan yang cukup, mutu yang layak, aman, dan didasarkan pada optimalisasi pemanfaatan dan berbasis pada keragaman sumber daya lokal. Ketahanan pangan juga merupakan suatu sistem yang terintegrasi dari subsistem ketersediaan, distribusi, dan konsumsi. Apabila salah satu tidak berfungsi dengan baik, maka akan terjadi masalah kerawanan atau kerentanan pangan. Ketahanan pangan merupakan konsep yang kompleks terkait dengan mata rantai sistem pangan dan gizi mulai dari produksi, distribusi, konsumsi, dan status gizi.

FAO merumuskan, ketahanan pangan diartikan sebagai situasi yang ada ketika semua orang, sepanjang waktu, mempunyai aspek fisik, sosial dan ekonomi terhadap bahan pangan yang cukup, aman dan bergizi yang sesuai dengan kebutuhan makanan dan makanan yang disukai untuk kehidupan yang aktif dan sehat (Prihatin, dkk, 2012). Definisi ketahanan pangan inilah yang diadopsi pemerintah Indonesia dalam UU Pangan No.7

Tahun 1996 dan PP No.68 Tahun 2002 tentang ketahanan pangan. Kedua produk hukum tersebut mengartikan bahwa ketahanan pangan sebagai kondisi terpenuhinya pangan bagi rumah tangga yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah dan mutunya, aman, merata dan terjangkau. Berdasarkan definisi tersebut, pada dasarnya didalam ketahanan pangan terdapat tiga pilar yaitu:

1. aspek ketersediaan (*food availability*)
2. aspek keterjangkauan (*access to supplies*) dan
3. aspek konsumsi pangan (*food utilization*).

FSVA (*A Food Security and Vulnerability Atlas*) dibuat berdasarkan tiga pilar ketahanan pangan, yaitu ketersediaan pangan, akses terhadap pangan, dan pemanfaatan pangan. Ketersediaan pangan adalah tersedianya pangan secara fisik di daerah, yang diperoleh baik dari hasil produksi domestik, impor/ perdagangan maupun bantuan pangan. Ketersediaan pangan ditentukan dari produksi domestik, masuknya pangan melalui mekanisme pasar, stok pangan yang dimiliki pedagang dan pemerintah, serta bantuan pangan baik dari pemerintah maupun dari badan bantuan pangan (Dewan Ketahanan Pangan. 2010). Ketersediaan pangan dapat dihitung pada tingkat nasional, provinsi, kabupaten atau tingkat masyarakat.

Akses pangan adalah kemampuan rumah tangga untuk memperoleh cukup pangan, baik yang berasal dari produksi sendiri, pembelian, barter, hadiah, pinjaman dan bantuan pangan maupun kombinasi diantara kelimanya. Pemanfaatan pangan merupakan penggunaan pangan oleh rumah tangga, dan kemampuan individu untuk menyerap dan memetabolisme zat gizi (Dewan Ketahanan Pangan. 2010). Produksi dan ketersediaan pangan yang cukup di tingkat nasional dan provinsi tidak secara otomatis menjamin ketahanan pangan pada tingkat rumah tangga dan individu. Pangan mungkin tersedia dan dapat diakses oleh semua orang. Namun, sebagian anggota rumah tangga mungkin tidak mendapat manfaat secara maksimal apabila kelompok ini tidak memperoleh distribusi pangan yang cukup, baik dari segi jumlah maupun keragaman atau apabila kondisi tubuh mereka tidak

memungkinkan penyerapan makanan, karena penyiapan makanan yang tidak tepat atau sedang sakit.

### **1.2.1.3 Kerentanan terhadap Kerawanan Pangan**

Kerentanan terhadap kerawanan pangan mengacu pada suatu kondisi yang membuat suatu masyarakat yang berisiko rawan pangan menjadi rawan pangan. Tingkat kerentanan individu, rumah tangga atau kelompok masyarakat ditentukan oleh tingkat keterdampakan terhadap faktor-faktor risiko/ goncangan dan kemampuan mereka untuk mengatasi situasi tersebut baik dalam kondisi tertekan maupun tidak. Definisi masalah pangan adalah keadaan kelebihan pangan, kekurangan pangan, atau ketidakmampuan rumah tangga dalam memenuhi kebutuhan pangan (Rivani, 2011).

Kerawanan pangan merupakan suatu kondisi ketidakcukupan pangan yang dialami daerah, masyarakat, atau rumah tangga, pada waktu tertentu untuk memenuhi standar kebutuhan fisiologis bagi pertumbuhan dan kesehatan masyarakat. Menurut Saliem at al. dalam Ariningsih (2008), kerawanan pangan di tingkat wilayah maupun tingkat rumah tangga atau individu merupakan kondisi tidak tercapainya ketahanan pangan di tingkat wilayah maupun rumah tangga atau individu. Apabila terjadi kerawanan pangan disuatu wilayah, maka dapat disebut kondisi sedang darurat pangan. Keadaan darurat disini adalah keadaan kritis tidak menentu yang mengancam kehidupan sosial masyarakat yang memerlukan tindakan serba cepat dan tepat di luar prosedur biasa. Definisi kekurangan pangan adalah suatu keadaan yang sebagian besar penduduknya kurang mendapatkan bahan pangan sesuai dengan kebutuhan sehari-hari pada suatu daerah atau wilayah (Rivani, 2011). Masalah kekurangan pangan bukan hanya sekedar jumlah pangan yang kurang. Namun, kekurangan pangan juga perlu dilihat dari aspek gizi. Gizi seimbang adalah makanan yang mengandung zat tenaga, zat pembangun, dan zat pengatur yang dikonsumsi seseorang dalam satu hari sesuai dengan kemampuan kebutuhan tubuhnya.



Tingkat rawan pangan ditentukan dari beberapa faktor, baik fisik maupun non-fisik (sosial dan ekonomi). Secara fisik tingkat rawan pangan ditentukan oleh faktor keberhasilan luas panen dan tingkat produktifitas tanaman pangan yang dipengaruhi oleh faktor iklim. Sedangkan secara sosial ekonomi antara lain dipengaruhi oleh jumlah dan laju pertumbuhan penduduk, tingkat konsumsi, daya beli masyarakat, aksesibilitas, dan distribusi pangan. Daerah rawan produksi pangan diidentifikasi dengan pendekatan yang lebih sederhana, yaitu hanya dengan menganalisis keseimbangan antara suplai (produksi) dengan kebutuhan (konsumsi) pangan. Pendekatan ini digunakan sebagai asumsi atau batasan dalam penentuan potensi rawan pangan.

#### **1.2.1.4 Parameter/ Indikator Ketahanan Pangan**

Kerawanan pangan merupakan isu multi-dimensional yang memerlukan analisis dari berbagai parameter tidak hanya produksi dan ketersediaan pangan saja. Meskipun tidak ada cara spesifik untuk mengukur ketahanan pangan, kompleksitas ketahanan pangan dapat disederhanakan dengan menitikberatkan pada tiga dimensi yang berbeda, namun saling berkaitan yaitu ketersediaan pangan, akses pangan oleh rumah tangga, dan pemanfaatan pangan oleh individu.

Deklarasi *World Food Summit* yang diselenggarakan di Roma tahun 1996 telah membuat indikator kerawanan pangan. Jumlah indikator yang digunakan untuk masing-masing wilayah harus disesuaikan untuk kondisi bahan pangan pokok di wilayah tersebut. Pemetaan ketahanan dan kerentanan pangan di Indonesia menggunakan standar parameter/ indikator yang digunakan oleh FSVA (*A Food Security and Vulnerability Atlas of Indonesia*). FSVA merupakan peta ketahanan dan kerentanan pangan Indonesia yang disusun oleh Dewan Ketahanan Pangan bekerja sama dengan *World Food Programme* (WFP), yang telah melakukan pemetaan sampai wilayah level kabupaten di seluruh Indonesia pada tahun 2005 dan tahun 2009.

Indikator yang dipilih FSVA berkaitan dengan tiga pilar ketahanan pangan tersebut berdasarkan kerangka konsep ketahanan pangan dan gizi. FSVA dikembangkan dengan menggunakan 9 indikator kerawanan pangan. Peta komposit kerawanan pangan dihasilkan dari kombinasi semua indikator kerawanan pangan dengan menggunakan pembobotan berdasarkan *Principal Component Analysis*. Peta dibuat dengan menggunakan pola warna yang seragam yaitu gradasi warna merah dan hijau. Gradasi warna merah menunjukkan variasi tingkat kerawanan pangan dan gradasi warna hijau menggambarkan kondisi yang lebih baik. Pada kedua kelompok warna tersebut, warna yang semakin tua menunjukkan tingkat yang lebih tinggi dalam hal ketahanan atau kerawanan pangan. Indikator peta ketahanan dan kerentanan pangan Indonesia dapat dijabarkan pada Tabel 1.1.

**Tabel 1.1 Indikator Peta Ketahanan Pangan Terhadap Kerawanan Pangan Indonesia, 2009**

Aspek	Parameter/ Indikator
Ketersediaan pangan	Rasio konsumsi normatif per kapita terhadap produksi pangan
Akses pangan dan penghidupan	Persentase penduduk hidup di bawah garis kemiskinan
	Persentase desa yang tidak bisa dilalui kendaraan roda empat
	Persentase rumah tangga tanpa akses terhadap listrik
Pemanfaatan pangan	Persentase rumah tangga tanpa akses ke air bersih
	Persentase perempuan buta huruf
	Persentase rumah tangga dengan akses ke fasilitas kesehatan > 5 km
	Persentase berat badan balita di bawah standar
	Angka harapan hidup

Sumber : FSVA (*A Food Security and Vulnerability Atlas*) of Indonesia, 2009

#### **1.2.1.4.1 Aspek Ketersediaan Pangan**

Aspek ini melihat kemampuan suatu daerah untuk menghasilkan pangannya sendiri. Potensi sumberdaya yang dimiliki setiap daerah berbeda-beda, ada yang menjadi sentra tanaman pangan sementara daerah yang lain menjadi sentra tanaman hortikultura, perkebunan dan lain-lain. Perbedaan potensi produksi pertanian ini tentunya sangat terkait dengan kondisi iklim dan cuaca serta kondisi tanah yang sangat spesifik pada masing-masing daerah (FAO, 2000 dalam Rahaviana 2014).

Aspek ketersediaan pangan diukur dari rasio antara konsumsi pangan normatif dengan ketersediaan pangan yang dihasilkan suatu daerah. Konsumsi normatif merupakan jumlah pangan yang harus dikonsumsi oleh seseorang untuk memperoleh 50 % keperluan energi harinya dari bahan pangan. Jika masyarakat mampu menyediakan bahan pangan, minimal untuk memenuhi kebutuhan pangan keseluruhan masyarakat secara lokal, tidak tergantung pada daerah lain maka daerah tersebut dapat dikategorikan surplus pangan.

Konsumsi pangan normatif diperoleh dengan mengasumsikan konsumsi per kapita perhari adalah 300 gram per orang per hari. Rasio antara konsumsi pangan normatif dengan ketersediaan ini sekaligus merupakan ukuran yang menunjukkan proporsi dari ketersediaan yang digunakan untuk konsumsi. Porsi utama dari kebutuhan kalori harian berasal dari sumber pangan karbohidrat, yaitu sekitar separuh dari kebutuhan energi per orang per hari. Oleh karena itu, yang digunakan dalam analisa kecukupan pangan yaitu karbohidrat yang bersumber dari produksi pangan pokok sereal, seperti padi, jagung, dan umbi-umbian (ubi kayu dan ubi jalar) yang digunakan untuk memahami tingkat kecukupan pangan pada tingkat provinsi maupun kabupaten (FAO, 2000 dalam Rahaviana 2014).

#### **1.2.1.4.2 Aspek Akses Pangan dan Penghidupan**

Akses pangan adalah kemampuan rumah tangga untuk memperoleh cukup pangan, baik yang berasal dari produksi sendiri, pembelian, barter,

hadiah, pinjaman dan bantuan pangan maupun kombinasi diantara kelimanya (Dewan Ketahanan Pangan, 2010). Ketersediaan pangan di suatu daerah mungkin mencukupi, akan tetapi tidak semua rumah tangga memiliki akses yang memadai baik secara kuantitas maupun keragaman pangan melalui mekanisme tersebut. Aspek akses pangan dan penghidupan terdiri atas indikator penduduk di bawah garis kemiskinan, penduduk tanpa akses terhadap listrik, dan desa yang tidak bisa dilalui kendaraan roda empat.

#### 1.2.1.4.2.1 Penduduk di Bawah Garis Kemiskinan

Indikator penduduk dibawah garis kemiskinan menunjukkan ketidakmampuan dalam mengakses pangan secara baik, karena rendahnya daya beli. Kemiskinan sebenarnya secara teoritis merupakan indikator kunci yang berperan besar dalam menentukan tingkat ketahanan pangan suatu wilayah. Tingginya kemiskinan mempengaruhi akses terhadap pekerjaan dan pengelolaan sumberdaya menjadi rendah dan itu akan menyebabkan rendahnya pendapatan masyarakat. Rendahnya pendapatan masyarakat menyebabkan daya beli masyarakat menjadi rendah. Rendahnya daya beli akan menyebabkan pemenuhan kebutuhan dasar, yaitu kebutuhan akan pangan untuk memenuhi pola pangan harapan sebagai syarat asupan gizi yang cukup juga berpeluang besar tidak dapat dipenuhi.

#### 1.2.1.4.2.2 Penduduk Tanpa Akses Terhadap Listrik

Jalan merupakan infrastruktur wilayah yang sangat mempengaruhi kinerja kegiatan ekonomi. Proses pengangkutan dan *handling product* diperlancar infrastruktur jalan yang baik. Kondisi jalan yang tidak dapat dilalui kendaraan roda empat relatif kurang baik dalam memfasilitasi sarana transportasi, seperti truk pengangkut hasil pertanian maupun dalam mendistribusikan hasil pangan dari luar daerah ke daerah tersebut, sehingga indikator desa yang tidak bisa dilalui kendaraan roda empat dipilih sebagai indikator yang memperlancar akses pangan.

#### 1.2.1.4.2.3 Desa yang Tidak Bisa Dilalui Kendaraan Roda Empat

Listrik merupakan faktor yang mendukung kegiatan ekonomi di suatu wilayah. Dinamika ekonomi akan semakin tinggi dengan adanya listrik yang dapat diakses masyarakat di suatu wilayah. Tersedianya fasilitas listrik di suatu wilayah akan membuka peluang yang lebih besar untuk meningkatkan volume pekerjaan yang telah dijalankan atau menambah peluang kerja baru yang lebih baik. Indikator penduduk tanpa akses terhadap listrik merupakan indikasi tingkat kesejahteraan masyarakat di wilayah tersebut.

#### 1.2.1.4.3 Aspek Pemanfaatan Pangan

Pemanfaatan pangan adalah penggunaan pangan oleh rumah tangga, dan kemampuan individu untuk menyerap dan memetabolisme zat gizi (konversi zat gizi secara efisien oleh tubuh). Pemanfaatan pangan juga meliputi cara penyimpanan, pengolahan, dan penyiapan makanan termasuk penggunaan air dan bahan bakar selama proses pengolahannya serta kondisi higiene, budaya atau kebiasaan pemberian makan terutama untuk individu yang memerlukan jenis makanan khusus, distribusi makanan dalam rumah tangga sesuai kebutuhan masing-masing individu, dan status kesehatan masing-masing anggota rumah tangga (Dewan Ketahanan Pangan, 2010). Aspek pemanfaatan pangan terdiri atas indikator penduduk tanpa akses ke air bersih, penduduk buta huruf, penduduk akses ke fasilitas kesehatan > 5 km, berat badan balita di bawah standar, dan angka harapan hidup.

##### 1.2.1.4.3.1 Penduduk Tanpa Akses ke Air Bersih

Akses air bersih memegang peranan yang sangat penting untuk pencapaian ketahanan pangan. Air yang tidak bersih akan meningkatkan risiko terjadinya sakit dan kemampuan dalam menyerap makanan dan pada akhirnya akan mempengaruhi status gizi seseorang.

##### 1.2.1.4.3.2 Penduduk Buta Huruf

Penduduk melek huruf terutama penduduk perempuan untuk ibu dan pengasuh anak sangat berpengaruh terhadap status kesehatan dan

gizi, dan menjadi hal yang sangat penting dalam pemanfaatan pangan. Studi di berbagai negara menunjukkan bahwa tingkat pendidikan dan kesadaran ibu dapat menjelaskan situasi gizi anak-anak di negara-negara berkembang. Hal ini sudah terbukti secara global bahwa kekurangan gizi berkaitan erat dengan tingkat pendidikan ibu (Dewan Ketahanan Pangan, 2010).

Parameter penduduk buta huruf berkenaan dengan tingkat pendidikan rata-rata yang dimiliki masyarakat. Penduduk buta huruf menunjukkan penduduk yang memiliki tingkat pendidikan rendah. Masyarakat yang tingkat pendidikannya rendah cenderung akan membentuk komunitas yang relatif sulit terbuka untuk hal-hal yang lebih baik (inovasi), sehingga tingkat ketrampilan kerja penduduk tersebut juga akan semakin rendah. Hal ini akan berdampak pada semakin terbatasnya pilihan pekerjaan yang dapat dipilih dan menyebabkan kecilnya kesempatan kerja yang diperoleh dibandingkan penduduk yang lebih terampil. Implikasi dari hal di atas yaitu semakin lemahnya akses ekonomi masyarakat tersebut.

#### 1.2.1.4.3.3 Penduduk Akses ke Fasilitas Kesehatan > 5 Km

Prasarana kesehatan digunakan dalam upaya mendapatkan gambaran kemampuan wilayah dalam menyediakan fasilitas kesehatan. Fasilitas ini merupakan wadah bagi masyarakat dalam melakukan tindakan kuratif atas permasalahan kesehatan, sekaligus kelembagaan yang terbangun merupakan sumberdaya bagi transfer informasi kesehatan dan meningkatkan kinerja ketersediaan pangan bagi terbentuknya kecukupan gizi masyarakat.

#### 1.2.1.4.3.4 Berat Badan Balita di Bawah Standar

Status gizi anak (usia di bawah 5 tahun) merupakan indikator yang baik untuk mengetahui penyerapan/ absorpsi pangan. Faktor yang mempengaruhi status gizi seorang balita adalah situasi ketahanan pangan. Kondisi ketahanan pangan yang tidak baik akan meningkatkan risiko terjadinya balita dengan gizi kurang.

#### 1.2.1.4.3.5 Angka Harapan Hidup

Angka harapan hidup merupakan salah satu indikator tingkat kesehatan masyarakat. Angka harapan hidup yang rendah di suatu daerah harus diikuti dengan program pembangunan kesehatan, dan program sosial lainnya termasuk kesehatan lingkungan, kecukupan gizi dan kalori termasuk program pemberantasan kemiskinan.

#### 1.2.1.5 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu sistem informasi yang dirancang untuk bekerja dengan data yang bereferensi spasial atau berkoordinat geografi (Prahasta, 2009). Teknologi SIG mengintegrasikan operasi pengolahan data berbasis data spasial yang biasa digunakan saat ini, seperti pengambilan data berdasarkan kebutuhan, serta analisis statistik dengan menggunakan visualisasi yang khas. Komponen SIG terdiri atas *hardware*, *software*, data, dan *user*. SIG diharapkan dapat menghasilkan informasi yang cepat, benar dan akurat tentang keadaan di lingkungannya. Hal tersebut yang membedakan SIG dengan sistem informasi lain.

Aplikasi SIG saat ini sangat berkembang pesat dan semakin banyak digunakan dalam pemetaan berbagai tema tertentu. Salah satu fungsi aplikasi SIG dapat digunakan untuk pemetaan tingkat ketahanan pangan. Peran SIG dalam pemetaan tingkat ketahanan pangan yaitu sebagai alat pengumpulan data spasial dan analisisnya. Fasilitas analisis spasial yang digunakan dalam pemetaan tingkat ketahanan pangan, yaitu menggunakan analisis *overlay* yang merupakan salah satu fasilitas yang ada pada *software* ArcGIS. Fasilitas *overlay* ini berfungsi untuk menggabungkan *attribute* kesembilan parameter ketahanan pangan. Hasil *output* proses *overlay* parameter-parameter tingkat ketahanan pangan berupa peta tingkat ketahanan pangan.

Peran SIG dalam pemetaan tingkat ketahanan pangan juga berperan sebagai pengolahan data non spasial (atribut). Data non spasial adalah data berbentuk tabel yang berisi informasi- informasi obyek dalam data spasial.

Data tersebut berbentuk data tabular yang saling terintegrasi dengan data spasial yang ada. Proses pengolahan data non spasial yaitu melalui proses manipulasi data, yang meliputi *editing* tabel, perhitungan data atribut (*calculate*), dan pengkelasan data. Proses *editing* tabel yaitu dengan menambahkan *field* baru pada tabel atribut maupun menghapus *field* yang tidak diperlukan dalam tabel atribut. Perhitungan data atribut berfungsi untuk mengetahui hasil akhir dari proses analisis data. Perhitungan data atribut dapat menggunakan perintah *Field Calculator*. Proses pengkelasan data dalam SIG menggunakan fungsi *query*. *Query* spasial merupakan proses analisis yang dilakukan secara tabular dan berfungsi untuk mengidentifikasi suatu obyek secara selektif berdasarkan definisi pengguna maupun berdasarkan kondisi logika. Fungsi *query* dalam SIG terdapat pada perintah *Select by Attributes*.

### 1.2.2 Penelitian Sebelumnya

Penelitian mengenai tingkat ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan ini, sebelumnya sudah pernah dilakukan oleh beberapa orang. Namun, penelitian tersebut memiliki kesamaan dan perbedaan. Penelitian tersebut berupa tugas akhir, skripsi, tesis, maupun dalam bentuk jurnal.

Penelitian yang dilakukan oleh Adha Yuliandarmaji dalam Tugas Akhir D3 Penginderaan Jauh dan SIG, Sekolah Vokasi, UGM yang berjudul Aplikasi SIG untuk Kajian Potensi Tingkat Kerawanan Pangan Perkecamatan dengan Visualisasi WebGIS (Studi Kasus di Kabupaten Kulon Progo Tahun 2009). Metode yang digunakan yaitu dengan pendekatan Sistem Informasi Geografis berbasis *website* dengan pengharkatan parameter berpengaruh (pendekatan berjenjang). Parameter yang berpengaruh yang digunakan mengacu pada FIA (*Food Insecurity Atlas*). Parameter tersebut terbagi menjadi 13 indikator yang terbagi menjadi dua, yaitu kerawanan pangan kronis dan kerawanan pangan sementara. Penentuan nilai komposit dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode skoring untuk mendapatkan nilai yang relevan dan seragam dalam penilaian indikator. Setelah proses skoring selanjutnya dicari rerata skor,



kemudian dibagi nilai tertinggi dari skor yang digunakan. *Overlay* dari peta kerawanan pangan ini akan menjadi sebuah kesimpulan mengenai potensi kerawanan pangan pada suatu wilayah. Hasil penelitian berupa peta potensi kerawanan pangan yang ditampilkan pada webGIS.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Kartika Adella Rahaviana dalam Skripsi S1 Fakultas Geografi, UMS yang berjudul Analisis Pemetaan Kerawanan Pangan di Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah statistik, dengan cara menganalisis menggunakan data kuantitatif dari data sekunder yang diperlukan dari instansi-instansi terkait, dan analisisnya menggunakan analisis regresi linier berganda. Data sekunder yang didapat selanjutnya diolah dengan menggunakan rumus empiris dari *Food Insecurity Atlas* (FIA). Setelah itu, melakukan pengharkatan berjenjang berdasarkan parameter-parameter yang dianggap berpengaruh pada potensi tingkat kerawanan pangan pada suatu daerah. Hasil dari pengharkatan berjenjang, kemudian dilakukan *overlay* tiap Peta Parameter Kerawanan Pangan dengan menggunakan ArcGIS 10. Hasil dari penelitian ini adalah peta potensi kerawanan pangan Kabupaten Gunungkidul tahun 2013

Penelitian lain yang dilakukan oleh Rina Handayani dalam Tesis S2 Magister Perencanaan Kota dan Daerah, UGM yang berjudul Faktor-Faktor Pengaruh pada Sebaran Ketahanan dan Kerentanan Pangan di Kabupaten Kebumen. Metode penelitian adalah studi kasus, peta FSVA Kabupaten Kebumen 2010 digunakan sebagai unit analisis dan dianalisis secara kualitatif. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara dan pengamatan serta mempelajari dokumen. Hasil penelitian berupa peta ketahanan dan kerentanan pangan di Kabupaten Kebumen. Faktor-faktor pengaruh pada sebaran ketahanan dan kerentanan pangan di Kabupaten Kebumen antara lain kesuburan tanah, kepemilikan lahan, penggunaan lahan, topografi, sumber pangan hewani, infrastruktur, dan sumber daya manusia. Kebijakan perencanaan wilayah terkait penanganan kerawanan pangan yang sudah, sedang dan akan dilaksanakan antara lain dengan penguatan akses pangan (pemasangan jaringan listrik pedesaan),

peningkatan pemanfaatan pangan (air bersih pedesaan), pemberdayaan ketahanan pangan masyarakat (Desa Mandiri Pangan) dan penanganan rawan transien.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Rosihan Asmara, dkk dalam Jurnal AGRISE Volume XII No.3 yang berjudul Analisis Ketahanan Pangan di Kota Batu. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini yang pertama adalah metode analisis faktor dengan pendekatan PCA (*Principal Component Analysis*) dalam menentukan indikator-indikator apa saja yang digunakan untuk mengukur kondisi ketahanan pangan di Kota Batu, dan metode yang kedua adalah metode penilaian setiap indikator dan komposit untuk mengetahui kondisi ketahanan pangan yang terjadi di Kota Batu. Pengklasifikasian setiap indikator ketahanan pangan berdasarkan pengklasifikasian yang digunakan dalam pembuatan peta FIA 2005 dan FSVA 2009 yang dibuat oleh WFP (*World Food Programme*). Hasil penelitian diketahui bahwa aspek-aspek yang berpengaruh terhadap kondisi ketahanan pangan di Kota Batu adalah aspek kemiskinan, aspek kesehatan dan mata pencaharian serta aspek kerentanan pangan.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Bappeda Kabupaten Jombang tahun 2008 yang berjudul Penyusunan Indikator Ekonomi dan Pemetaan Rawan Pangan di Kabupaten Jombang. Pemetaan rawan pangan ini menggunakan pengukuran dari 3 dimensi, yaitu dimensi ketersediaan pangan, kesehatan dan sosial ekonomi. Tiga dimensi tersebut terdiri atas 11 variabel yang terkait dengan kerawanan pangan, yaitu intensitas tanam padi, persentase tanaman padi yang rusak, persentase luas panen padi, kecenderungan penurunan produktifitas tanaman padi, kecenderungan penurunan produksi padi, konsumsi per kapita normatif dibanding ketersediaan bersih beras dan jagung di suatu daerah, kecukupan gizi, jarak rumah penduduk yang lebih 5 km dari fasilitas kesehatan, jumlah balita imunisasi lengkap, persentase jumlah penduduk miskin, dan persentase jumlah penduduk berpendidikan rendah (tidak tamat SD dan tidak sekolah). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan output yang dihasilkan tingkat ketahanan pangan wilayah Kabupaten Jombang.

Penelitian yang dilakukan oleh Adha Yuliandarmaji dan Rina Handayani menggunakan parameter/ indikator tingkat ketahanan pangan terhadap kerawanan

pangan yang sama dengan pemetaan tingkat ketahanan pangan dalam penelitian ini. Namun, kedua penelitian tersebut dibandingkan dengan pemetaan tingkat ketahanan pangan pada penelitian ini memiliki perbedaan dalam hal metode penelitian yang digunakan. Metode dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pemodelan spasial melalui pendekatan kuantitatif terhadap sembilan parameter ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan. Pemodelan spasial yang digunakan tanpa melalui proses skoring dan pembobotan terhadap parameter yang digunakan, sehingga hal tersebut yang membedakan dengan penelitian sebelumnya. Perbedaan penelitian yang dilakukan oleh Kartika Adella Rahaviana dan Rosihan Asmara terhadap pemetaan tingkat ketahanan pangan pada penelitian ini terletak pada metode dan parameter yang digunakan, namun terdapat beberapa parameter yang sama. Penelitian yang dilakukan oleh Bappeda Kabupaten Jombang juga memiliki perbedaan dalam hal parameter, metode yang digunakan, dan tahun penelitian, meskipun kajian wilayah yang dikaji pada penelitian ini sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Bappeda Kabupaten Jombang. Perbandingan penelitian-penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan penelitian tingkat ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan, dapat dilihat di Tabel 1.2.

**Tabel 1.2 Penelitian Sebelumnya**

No	Nama Peneliti	Judul	Lokasi Penelitian	Tujuan	Metode Penelitian	Sajian Hasil
1	Adha Yuliandarmaji (2011)	Aplikasi SIG untuk Kajian Potensi Tingkat Kerawanan Pangan Perkecamatan dengan Visualisasi WebGIS (Studi Kasus di Kabupaten Kulon Progo Tahun 2009)	Kabupaten Kulon Progo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memetakan tingkat potensi kerawanan pangan di Kabupaten Kulon Progo.</li> <li>2. Membuat visualisasi webGIS potensi kerawanan pangan di Kabupaten Kulon Progo.</li> </ol>	Metode yang digunakan dengan pemodelan spasial melalui pendekatan kuantitatif berjenjang tertimbang terhadap 13 indikator/ parameter kerawanan pangan kronis dan transien.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Peta Potensi Tingkat Kerawanan Pangan Per Kecamatan di Kabupaten Kulon Progo skala 1 : 175.000</li> <li>– Peta Potensi Tingkat Kerawanan Pangan Per Kecamatan dengan visualisasi webGIS.</li> </ul>
2	Kartika Adella Rahaviana (2013)	Analisis Pemetaan Kerawanan Pangan di Kabupaten Gunungkidul, Daerah Istimewa Yogyakarta	Kabupaten Gunungkidul	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui tingkat kerawanan pangan di Kabupaten Gunungkidul.</li> <li>2. Menganalisis pengaruh indikator kerawanan pangan yang digunakan terhadap kerawanan pangan di Kabupaten Gunungkidul.</li> </ol>	Metode yang digunakan dalam penelitian adalah statistik, dengan cara menganalisis menggunakan data kuantitatif dari data sekunder dan analisisnya menggunakan analisis regresi linier berganda.	Peta Potensi Kerawanan Pangan di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2013
3	Rina Handayani (2012)	Faktor-Faktor Pengaruh pada Sebaran Ketahanan dan Kerentanan Pangan di Kabupaten Kebumen	Kabupaten Kebumen	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mendeskripsikan sebaran ketahanan dan kerentanan pangan Kabupaten Kebumen dari aspek ketersediaan, aspek akses pangan dan penghidupan, dan aspek pemanfaatan pangan.</li> <li>2. Mengeksplorasi faktor-faktor yang mempengaruhi sebaran ketahanan dan kerentanan pangan.</li> <li>3. Mendeskripsikan kebijakan perencanaan wilayah terkait penanganan kerawanan pangan yang sudah, sedang dan akan dilaksanakan</li> <li>4. Mengidentifikasi konteks yang mempengaruhi kebijakan tersebut</li> </ol>	Metode penelitian adalah studi kasus, peta FSVA Kabupaten Kebumen 2010 digunakan sebagai unit analisis dan dianalisis secara kualitatif. Teknik pengumpulan data menggunakan wawancara dan pengamatan serta mempelajari dokumen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Peta Ketahanan dan Kerentanan Pangan di Kabupaten Kebumen</li> <li>– Kebijakan –kebijakan perencanaan wilayah terkait penanganan kerawanan pangan yang sudah, sedang dan akan dilaksanakan</li> </ul>

Lanjutan Tabel 1.2 Penelitian Sebelumnya

No	Nama Peneliti	Judul	Lokasi Penelitian	Tujuan	Metode Penelitian	Sajian Hasil
4	Rosihan Asmara, Nuhfil Hanani, dan Rini Mutisari (2012)	Analisis Ketahanan Pangan di Kota Batu	Kota Batu	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui indikator-indikator apa saja yang berpengaruh terhadap kondisi ketahanan pangan di Kota Batu</li> <li>2. Mengetahui kondisi ketahanan pangan di Kota Batu berdasarkan indikator ketahanan pangan yang terbentuk.</li> </ol>	Metode analisis faktor dengan pendekatan PCA ( <i>Principal Component Analysis</i> ) dan metode penilaian setiap indikator dan komposit untuk mengetahui kondisi ketahanan pangan yang terjadi di Kota Batu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Indikator-indikator yang berpengaruh terhadap kondisi ketahanan pangan di Kota Batu berdasarkan analisis faktor.</li> <li>– Tabel keadaan kerawanan pangan di Kota Batu</li> </ul>
5	Bappeda Kabupaten Jombang (2008)	Penyusunan Indikator Ekonomi dan Pemetaan Rawan Pangan di Kabupaten Jombang	Kabupaten Jombang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengidentifikasi dan menentukan indikator-indikator yang dapat digunakan untuk menentukan secara relevan dan tepat terhadap wilayah rawan pangan dan wilayah tahan pangan di Kabupaten Jombang.</li> <li>2. Memetakan wilayah di Kabupaten Jombang yang termasuk dalam kategori rawan pangan dan tahan pangan.</li> </ol>	Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan output yang dihasilkan tingkat ketahanan pangan wilayah Kabupaten Jombang.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Peta Wilayah Rawan Pangan Menurut Dimensi Ketersediaan Pangan</li> <li>– Peta Wilayah Rawan Pangan Menurut Dimensi Kesehatan</li> <li>– Peta Wilayah Rawan Pangan Menurut Dimensi Sosial Ekonomi</li> <li>– Peta Wilayah Rawan Pangan Menurut Tiga Dimensi (Ketersediaan Pangan, Kesehatan, dan Sosial Ekonomi)</li> </ul>
6	Mei Wulandari (2016)	Analisis Tingkat Ketahanan Pangan Terhadap Kerawanan Pangan di Kabupaten Jombang Tahun 2015	Kabupaten Jombang	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mengetahui persebaran tingkat ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan di Kabupaten Jombang.</li> <li>2. Menganalisis faktor dominan yang mempengaruhi tingkat ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan berdasarkan parameter/ indikator ketahanan pangan yang digunakan.</li> </ol>	Metode yang digunakan dengan pemodelan spasial melalui pendekatan kuantitatif dan analisis faktor dominan menggunakan analisis regresi linier berganda.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Peta Tingkat Ketahanan Pangan Terhadap Kerawanan Pangan di Kabupaten Jombang Tahun 2015</li> <li>– Analisis faktor dominan yang mempengaruhi tingkat ketahanan pangan berdasarkan parameter/ indikator ketahanan pangan yang digunakan.</li> </ul>

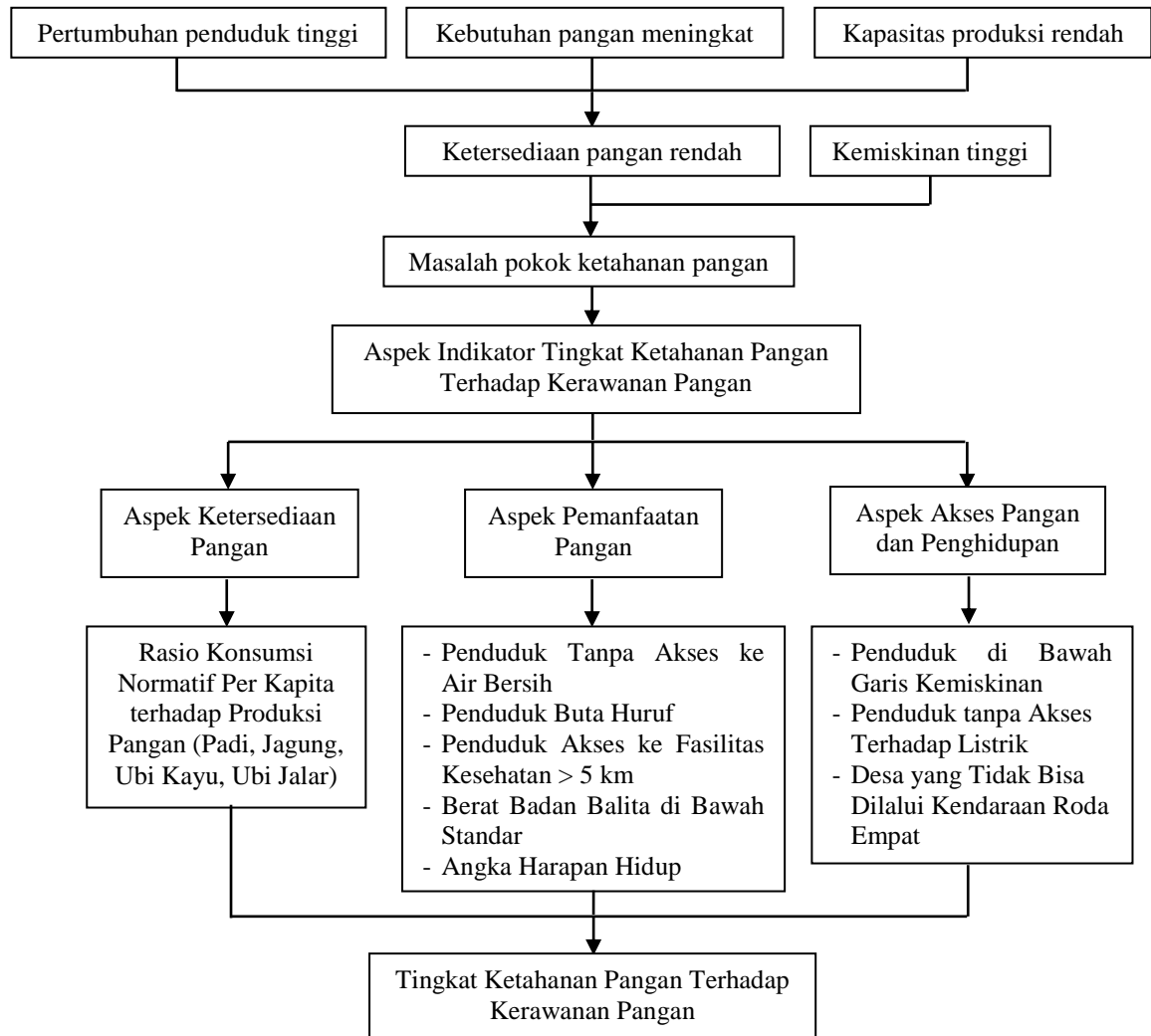
### 1.2.3 Kerangka Penelitian

Pertumbuhan penduduk yang meningkat setiap tahunnya akan membawa dampak pada perubahan kebutuhan dan produksi pangan. Kebutuhan pangan bertambah seiring pertambahan jumlah penduduk. Kebutuhan pangan masyarakat yang lebih tinggi dari kapasitas produksi dalam negeri akan berpengaruh terhadap ketersediaan pangan yang semakin rendah. Selain itu, jumlah penduduk miskin yang tinggi masih dirasakan hampir sebagian besar wilayah di Indonesia. Tingkat kemiskinan yang tinggi menunjukkan ketidakmampuan dalam mengakses pangan secara baik, karena rendahnya daya beli. Ketersediaan pangan rendah dan kemiskinan yang tinggi menjadi masalah pokok ketahanan pangan yang dapat mempengaruhi situasi tingkat ketahanan pangan.

Pemetaan tingkat ketahanan pangan menggunakan standar parameter/indikator yang digunakan oleh FSVA (*A Food Security and Vulnerability Atlas of Indonesia*), dalam memetakan ketahanan dan kerentanan pangan di Indonesia. FSVA merupakan peta ketahanan dan kerentanan pangan Indonesia yang disusun oleh Dewan Ketahanan Pangan bekerja sama dengan *World Food Programme* (WFP), yang telah melakukan pemetaan sampai wilayah level kabupaten di seluruh Indonesia pada tahun 2005 dan tahun 2009.

Pilar ketahanan pangan yang digunakan FSVA dalam memetakan ketahanan pangan meliputi tiga aspek, antara lain aspek ketersediaan pangan, aspek pemanfaatan pangan, serta aspek akses pangan dan penghidupan. Aspek ketersediaan pangan yang digunakan dalam analisis tingkat ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan di Kabupaten Jombang adalah indikator konsumsi normatif perkapita terhadap rasio ketersediaan bersih padi, jagung, ubi kayu dan ubi jalar. Aspek pemanfaatan pangan menggunakan indikator penduduk tanpa akses ke air bersih, penduduk buta huruf, penduduk akses ke fasilitas kesehatan > 5 km, berat badan balita di bawah standar, dan angka harapan hidup. Aspek akses pangan dan penghidupan meliputi indikator penduduk di bawah garis kemiskinan, penduduk tanpa akses terhadap listrik, dan desa yang tidak bisa dilalui kendaraan roda empat. Kesembilan indikator yang digunakan dalam analisis dapat menghasilkan informasi tingkat ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan.

Alur kerangka penelitian tingkat ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan dapat dilihat pada Gambar 1.1.



Gambar 1.1 Diagram alir kerangka penelitian

### 1.3 Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam analisis tingkat ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan yaitu dengan menggunakan metode analisis data sekunder. Metode analisis data sekunder berupa pengumpulan data sekunder yang kemudian diolah dan dianalisis, sehingga menghasilkan tingkat ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan. Metode analisis data sekunder terdiri atas metode pengumpulan data sekunder, metode pengolahan data dan metode analisis data yang meliputi analisis SIG dan analisis statistik. Analisis SIG berfungsi untuk mengetahui persebaran tingkat ketahanan pangan terhadap ketahanan pangan, sedangkan analisis statistik berfungsi untuk menganalisis faktor dominan yang mempengaruhi tingkat ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan berdasarkan parameter/ indikator ketahanan pangan yang digunakan.

#### 1.3.1 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian meliputi alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan, yaitu sebagai berikut:

##### 1.3.1.1 Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Seperangkat Laptop, digunakan sebagai wadah keseluruhan proses pengolahan dan penyimpanan data, serta hasil penelitian
2. Perangkat lunak *Microsoft Office Excel* 2010, digunakan untuk perhitungan data sekunder
3. Perangkat lunak *Microsoft Office Word* 2010, digunakan sebagai perangkat lunak pendukung dalam penyusunan laporan
4. Perangkat lunak *ArcGIS* 10.1, digunakan untuk pengolahan data spasial dalam analisis SIG
5. Perangkat lunak *SPSS*, digunakan untuk pengolahan data sekunder dalam analisis statistik
6. Kamera Digital, digunakan untuk dokumentasi pada saat observasi lapangan



### **1.3.1.2 Bahan**

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain:

1. Data vektor administrasi Kabupaten Jombang
2. Data produksi padi, jagung, ubi kayu, dan ubi jalar Kabupaten Jombang tahun 2015
3. Data penduduk akhir tahun menurut kecamatan dan jenis kelamin Kabupaten Jombang tahun 2015
4. Data jumlah penduduk menurut kelompok umur, kecamatan, dan jenis kelamin Kabupaten Jombang tahun 2015
5. Data keluarga sejahtera dan pra sejahtera Kabupaten Jombang tahun 2015
6. Data jalan antar desa yang tidak bisa dilalui kendaraan roda empat Kabupaten Jombang
7. Data jumlah KK menurut sumber penerangan yang digunakan Kabupaten Jombang tahun 2015
8. Data jumlah KK menurut sumber air yang digunakan Kabupaten Jombang tahun 2015
9. Data angka harapan hidup penduduk Kabupaten Jombang tahun 2015
10. Data angka melek huruf penduduk Kabupaten Jombang tahun 2015
11. Data balita penderita gizi buruk Kabupaten Jombang tahun 2015
12. Data jarak terdekat dengan fasilitas kesehatan Kabupaten Jombang

### **1.3.2 Metode Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam pemetaan tingkat ketahanan pangan di Kabupaten Jombang, yaitu dengan pengambilan data sekunder ke instansi-instansi yang terkait dengan data yang dibutuhkan untuk penelitian. Data-data sekunder yang dibutuhkan dalam pemetaan tingkat ketahanan pangan antara lain, data produksi tanaman pangan (padi, jagung, ubi kayu, dan ubi jalar), data penduduk akhir tahun menurut kecamatan dan jenis kelamin, data jumlah penduduk menurut kelompok

umur, kecamatan, dan jenis kelamin, data keluarga sejahtera dan pra sejahtera, data jalan antar desa yang tidak bisa dilalui roda empat, data jumlah KK menurut sumber penerangan yang digunakan, data jumlah KK menurut sumber air yang digunakan, data angka harapan hidup penduduk, data angka melek huruf data balita penderita gizi buruk, dan data jarak terdekat dengan fasilitas kesehatan Kabupaten Jombang.

Instansi yang terkait dengan data yang digunakan untuk pemetaan ketahanan pangan antara lain Badan Perencanaan Pembangunan (Bappeda) Kabupaten Jombang, Badan Pusat Statistik Kabupaten Jombang, Dinas Pertanian Kabupaten Jombang, Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang, Dinas Pekerjaan Umum (PU) Cipta Karya, Badan Pemberdayaan Perempuan dan Keluarga Berencana Kabupaten Jombang, dan Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Jombang. Data dan sumber data yang digunakan dalam analisis tingkat ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan lebih detailnya dapat dilihat pada Tabel 1.3.

**Tabel 1.3 Data dan sumber data tingkat ketahanan pangan**

Aspek	Parameter	Data yang digunakan	Sumber data*
Ketersediaan pangan	Rasio konsumsi normatif per kapita terhadap produksi pangan	Produksi padi, jagung, ubi kayu, dan ubi jalar tahun 2015	Dinas Pertanian Kabupaten Jombang
		Jumlah penduduk tahun 2015	Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Jombang
Akses pangan dan penghidupan	Persentase penduduk hidup di bawah garis kemiskinan	Jumlah keluarga sejahtera dan pra sejahtera tahun 2015	Badan Pemberdayaan Perempuan dan Keluarga Berencana Kabupaten Jombang
		Jumlah KK tahun 2015	Dinas Kependudukan dan Pencatatan Sipil Kabupaten Jombang
	Persentase desa yang tidak bisa dilalui kendaraan roda empat	Jalan desa yang tidak bisa dilalui kendaraan roda empat	Dinas Pekerjaan Umum (PU) Cipta Karya Kabupaten Jombang
	Persentase penduduk tanpa akses terhadap listrik	Jumlah KK menurut sumber penerangan yang digunakan tahun 2015	Badan Pusat Statistik Kabupaten Jombang
Pemanfaatan pangan	Persentase penduduk tanpa akses ke air bersih	Jumlah KK dengan air bersih tahun 2015	Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang
	Persentase penduduk buta huruf	Angka Melek Huruf (AMH) tahun 2015	Badan Perencanaan Pembangunan Kabupaten Jombang
	Persentase berat badan balita di bawah standar	Jumlah balita penderita gizi buruk tahun 2015	Dinas Kesehatan Kabupaten Jombang
	Persentase penduduk dengan akses ke fasilitas kesehatan > 5 km	Jarak terdekat dengan fasilitas kesehatan	PODES, BPS
	Angka harapan hidup	Angka Harapan Hidup (AHH) tahun 2015	Badan Perencanaan Pembangunan Kabupaten Jombang

Sumber : FSVA (*A Food Security and Vulnerability Atlas*) of Indonesia 2009

\*) disesuaikan dengan ketersediaan sumber data di Kabupaten Jombang

### 1.3.3 Metode Pengolahan Data

#### 1.3.3.1 Pengolahan Data Parameter Ketahanan Pangan

Data-data yang telah dikumpulkan diolah menjadi parameter-parameter dalam pemetaan tingkat ketahanan pangan. Parameter-parameter yang digunakan berdasarkan standar indikator/ parameter dari FSVA (*A Food*

*Security and Vulnerability Atlas*) of Indonesia, yang merupakan peta ketahanan dan kerentanan pangan Indonesia. Pengolahan parameter-parameter tersebut antara lain:

#### A. Rasio Konsumsi Normatif Per Kapita terhadap Produksi Pangan

Komoditas yang dipertimbangkan adalah produksi padi, jagung, ubi kayu dan ubi jalar yang diproduksi di Kabupaten Jombang. Perhitungan rasio konsumsi normatif per kapita, selain menggunakan data produksi rata-rata tanaman pangan juga menggunakan data jumlah penduduk. Ketersediaan pangan dihitung dalam satuan kalori. Nilai kalori produksi rata-rata ubi kayu dan ubi jalar agar setara dengan padi, maka dikalikan dengan  $\frac{1}{3}$  (1 kg padi atau jagung ekuivalen dengan 3 kg ubi dalam hal nilai kalori). Kebutuhan normatif dihitung dalam satuan 300 gram/kapita/hari.

Perhitungan rasio konsumsi normatif per kapita terhadap produksi pangan yaitu sebagai berikut:

- a) Penyetaraan nilai kalori ubi kayu dan ubi jalar dengan padi

$$\frac{1}{3} \times (\text{produksi ubi kayu (kg)} + \text{ubi jalar(kg)}) = p \text{ kg} \dots\dots\dots (1)$$

- b) Penjumlahan produksi padi, jagung, ubi kayu, dan ubi jalar yang telah disetarakan nilai kalorinya = x gr ..... (2)

- c) Perhitungan ketersediaan bersih pangan per kapita per hari

$$\frac{\text{Produksi}}{\text{Jumlah Penduduk} \times 365} = Y \text{ gr} \dots\dots\dots (3)$$

- d) Perbandingan antara konsumsi normatif serelia perkapita/hari = 300 gram

$$\frac{300}{Y \text{ gram}} = Z \dots\dots\dots (4)$$

Hasil perhitungan rasio konsumsi normatif per kapita terhadap produksi pangan selanjutnya dikelaskan berdasarkan pengkelasan yang digunakan oleh FSVA (*A Food Security and Vulnerability Atlas*) of Indonesia, yaitu sebagai berikut:

Kelas :  $Z \geq 1,50$  : Defisit Tinggi

1,25 – 1,50 : Defisit Sedang

1,00 – 1,25	: Defisit Rendah
0,75 – 1,00	: Surplus Rendah
0,50 – 0,75	: Surplus Sedang
< 0,50	: Surplus Tinggi

#### B. Penduduk di Bawah Garis Kemiskinan

Penduduk di bawah garis kemiskinan dapat dihitung dari jumlah keluarga pra sejahtera dan keluarga sejahtera I. Perhitungan persentase penduduk di bawah garis kemiskinan yaitu sebagai berikut:

$$\frac{Y}{X} \times 100\% = Z \% \quad \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan:

Y = Jumlah keluarga pra sejahtera dan keluarga sejahtera I

X = Jumlah KK

Z = % Penduduk di bawah garis kemiskinan

Hasil perhitungan persentase penduduk di bawah garis kemiskinan selanjutnya dikelaskan berdasarkan pengkelasan yang digunakan oleh FSVA (*A Food Security and Vulnerability Atlas*) of Indonesia, yaitu sebagai berikut:

Kelas : $Z \geq 60\%$	: Sangat Tinggi
50% – <60%	: Tinggi
40% – <50%	: Cukup Tinggi
30% – <40%	: Cukup Rendah
20% – <30%	: Rendah
0% – <20%	: Sangat Rendah

#### C. Desa yang Tidak Bisa Dilalui Kendaraan Roda Empat

Perhitungan persentase desa yang tidak bisa dilalui kendaraan roda empat yaitu sebagai berikut:

$$\frac{Y}{X} \times 100\% = Z \% \quad \dots\dots\dots (6)$$

Keterangan:

Y = Jumlah jalan desa yang tidak dapat dilalui kendaraan roda empat

X = Jumlah jalan desa dalam suatu kecamatan

Z = % desa yang tidak bisa dilalui kendaraan roda empat

Hasil perhitungan persentase desa yang tidak bisa dilalui kendaraan roda empat selanjutnya dikelaskan berdasarkan pengkelasan yang digunakan oleh FSVA (*A Food Security and Vulnerability Atlas of Indonesia*), yaitu sebagai berikut:

Kelas :  $Z \geq 30\%$  : Sangat Tinggi

25% – <30% : Tinggi

20% – <25% : Cukup Tinggi

15% – <20% : Cukup Rendah

10% – <15% : Rendah

0% – <10% : Sangat Rendah

#### D. Penduduk tanpa Akses terhadap Listrik

Perhitungan persentase penduduk tanpa akses terhadap listrik yaitu sebagai berikut:

$$\left(1 - \left(\frac{Y}{X}\right)\right) \times 100\% = Z\% \dots\dots\dots (7)$$

Keterangan:

Y = Jumlah KK yang menggunakan listrik, baik dari PLN maupun non PLN seperti diesel, kincir air, dan lain-lain

X = Jumlah KK

Z = % penduduk tanpa akses terhadap listrik

Hasil perhitungan persentase penduduk tanpa akses terhadap listrik selanjutnya dikelaskan berdasarkan pengkelasan yang digunakan oleh FSVA (*A Food Security and Vulnerability Atlas of Indonesia*), yaitu sebagai berikut:

Kelas :  $Z \geq 50\%$  : Sangat Tinggi

40% – <50% : Tinggi

30% – <40% : Cukup Tinggi

20% – <30% : Cukup Rendah

10% – <20% : Rendah

0% – <10% : Sangat Rendah

#### E. Penduduk dengan Akses ke Fasilitas Kesehatan > 5 km

Perhitungan persentase penduduk dengan akses ke fasilitas kesehatan > 5 km yaitu sebagai berikut:

$$\frac{Y}{X} \times 100\% = Z \% \dots\dots\dots (8)$$

Keterangan:

Y = Jumlah fasilitas kesehatan (rumah sakit, rumah sakit bersalin, poliklinik/ balai pengobatan, puskesmas, puskesmas pembantu, tempat praktek dokter, tempat praktek bidan, pos kesehatan desa (poskesdes), pondok bersalin desa (polindes), apotek, toko khusus obat/ jamu) dengan jarak > 5 km dalam suatu kecamatan.

X = Jumlah KK

Z = % penduduk dengan akses ke fasilitas kesehatan > 5 km

Hasil perhitungan persentase penduduk dengan akses ke fasilitas kesehatan > 5 km selanjutnya dikelaskan berdasarkan pengkelasan yang digunakan oleh FSVA (*A Food Security and Vulnerability Atlas of Indonesia*), yaitu sebagai berikut:

Kelas :  $Z \geq 60\%$  : Sangat Tinggi

50% – <60% : Tinggi

40% – <50% : Cukup Tinggi

30% – <40% : Cukup Rendah

20% – <30% : Rendah

0% – <20% : Sangat Rendah

#### F. Penduduk tanpa Akses ke Air Bersih

Perhitungan persentase penduduk tanpa akses ke air bersih yaitu sebagai berikut:

$$\left(1 - \left(\frac{Y}{X}\right)\right) \times 100\% = Z\% \dots\dots\dots (9)$$

Keterangan:

Y = Jumlah KK yang menggunakan menggunakan sumber air bersih  
(sumur gali, PAM, sumur pompa, hidrant umum, perpipaan air, dan mata air)

X = Jumlah KK

Z = % penduduk tanpa akses ke air bersih

Hasil perhitungan persentase penduduk tanpa akses ke air bersih selanjutnya dikelaskan berdasarkan pengkelasan yang digunakan oleh FSVA (*A Food Security and Vulnerability Atlas*) of Indonesia, yaitu sebagai berikut:

Kelas : $Z \geq 70\%$	: Sangat Tinggi
$60\% - <70\%$	: Tinggi
$50\% - <60\%$	: Cukup Tinggi
$40\% - <50\%$	: Cukup Rendah
$30\% - <40\%$	: Rendah
$0\% - <30\%$	: Sangat Rendah

#### G. Penduduk Buta Huruf

Angka buta huruf penduduk Kabupaten Jombang diperoleh dari data Angka Melek Huruf (AMH). AMH merupakan bentuk persentase dari jumlah penduduk yang melek huruf dan disajikan menurut kecamatan.

Perhitungan persentase penduduk buta huruf yaitu sebagai berikut:

$$100\% - AMH = ABH \dots\dots\dots (10)$$

Keterangan:

AMH = Angka melek huruf (%)

ABH = Angka penduduk buta huruf (%)

Hasil perhitungan persentase penduduk buta huruf selanjutnya dikelaskan berdasarkan pengkelasan yang digunakan oleh FSVA (*A*



*Food Security and Vulnerability Atlas*) of Indonesia, yaitu sebagai berikut:

Kelas : $Z \geq 40\%$	: Sangat Tinggi
30% – <40%	: Tinggi
20% – <30%	: Cukup Tinggi
10% – <20%	: Cukup Rendah
5% – <10%	: Rendah
0% – <5%	: Sangat Rendah

#### H. Berat Badan Anak (< 5 Tahun) di Bawah Standar

Perhitungan persentase berat badan balita di bawah standar yaitu sebagai berikut:

$$\frac{Y}{X} \times 100\% = Z \% \dots\dots\dots (11)$$

Keterangan:

Y = Jumlah balita gizi kurang

X = Jumlah balita (< 5 Tahun)

Z = % berat badan balita di bawah standar

Hasil perhitungan persentase berat badan balita di bawah standar selanjutnya dikelaskan berdasarkan pengkelasan yang digunakan oleh FSVA (*A Food Security and Vulnerability Atlas*) of Indonesia, yaitu sebagai berikut:

Kelas : $Z \geq 30\%$	: Sangat Tinggi
20% – <30%	: Tinggi
10% – <20%	: Rendah
0% – <10%	: Sangat Rendah

#### I. Angka Harapan Hidup

Angka harapan hidup merupakan umur rata-rata penduduk yang dapat hidup pada batas usia tertentu. Angka harapan hidup penduduk Kabupaten Jombang diperoleh dari data Indeks Pembangunan Manusia (IPM). Data angka harapan hidup penduduk Kabupaten Jomban

disajikan menurut kecamatan. Data angka harapan hidup yang telah diperoleh, selanjutnya dikelaskan berdasarkan pengkelasan yang digunakan oleh FSVA (*A Food Security and Vulnerability Atlas of Indonesia*), yaitu sebagai berikut:

Kelas : < 58 tahun	: Sangat Rendah
58 – <61 tahun	: Rendah
61 – <64 tahun	: Cukup Rendah
64 – <67 tahun	: Cukup Tinggi
67 – <70 tahun	: Tinggi
≥ 70 tahun	: Sangat Tinggi

### 1.3.3.2 Perhitungan Indeks Parameter Ketahanan Pangan

Parameter ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan yang telah diolah harus dikonversi ke dalam suatu indeks. Hasil konversi indeks memiliki skala 0 sampai 1. Konversi data hasil perhitungan ke dalam suatu indeks berfungsi agar semua parameter ketahanan pangan memiliki rentang nilai yang sama, yaitu 0 sampai 1.

Data hasil pengolahan yang dikonversi ke dalam bentuk indeks, antara lain perhitungan rasio konsumsi normatif per kapita terhadap produksi pangan, persentase penduduk di bawah garis kemiskinan, persentase desa yang tidak bisa dilalui kendaraan roda empat, persentase penduduk tanpa akses terhadap listrik, persentase penduduk dengan akses ke fasilitas kesehatan > 5 km, persentase penduduk tanpa akses ke air bersih, persentase penduduk buta huruf, persentase berat badan anak (< 5 tahun) di bawah standar, dan angka harapan hidup.

Perhitungan indeks parameter ketahanan pangan, yaitu sebagai berikut:

$$\text{Indeks } X_{ij} = \frac{X_{ij} - X_{i \min}}{X_{i \max} - X_{i \min}} \dots\dots\dots (12)$$

Keterangan:

$X_{ij}$  = nilai ke – j dari indikator ke – i

$X_{i \min}$  = nilai minimum dari indikator i  
 $X_{i \max}$  = nilai maksimum dari indikator i

Perhitungan indeks parameter ketahanan akan lebih mudah dan efisien jika dihitung dengan menggunakan *Microsoft Excel*. Contoh rumus yang digunakan untuk menghitung indeks parameter ketahanan pada *Microsoft Excel*, yaitu sebagai berikut:

$$=(N9-MIN(N\$9:N\$29))/(MAX(N\$9:N\$29)-MIN(N\$9:N\$29)) \dots\dots\dots (13)$$

### 1.3.3.3 *Joint Table*

*Joint Table* yaitu dengan menggabungkan data pada tabel *excel* parameter tingkat ketahanan pangan yang telah diolah dengan data *attribute table* spasial wilayah administrasi Kabupaten Jombang tingkat kecamatan. *Joint Table* merupakan fasilitas yang ada pada *software* ArcGIS 10.1. *Joint Table* berfungsi untuk menggabungkan data spasial dengan data tabel yang telah diolah di *Microsoft Excel*. Baris *attribute table* yang menjadi kunci dalam melakukan *Joint Table* yaitu baris nama kecamatan, sehingga nama kecamatan pada *attribute table* wilayah administrasi Kabupaten Jombang dengan nama kecamatan pada data *excel* harus sama penulisannya dan ejaannya.

Hasil *Joint Table* antara data spasial dan data *excel* yang telah diolah akan menghasilkan Peta Rasio Konsumsi Normatif Per Kapita terhadap Produksi Pangan, Peta Penduduk di Bawah Garis Kemiskinan, Peta Desa yang Tidak Bisa Dilalui Kendaraan Roda Empat, Peta Penduduk tanpa Akses terhadap Listrik, Peta Penduduk dengan Akses ke Fasilitas Kesehatan > 5 km, Peta Penduduk tanpa Akses ke Air Bersih, Peta Penduduk Buta Huruf, Peta Berat Badan Anak (< 5 Tahun) di Bawah Standar, dan Peta Angka Harapan Hidup.

#### 1.3.3.4 Analisis Spasial (*Overlay*)

Analisis spasial merupakan salah satu fasilitas yang ada pada *software* ArcGIS 10.1. Analisis spasial yang digunakan untuk pemetaan tingkat ketahanan pangan yaitu dengan menggunakan fasilitas *Overlay*. *Overlay* merupakan salah satu fasilitas analisis spasial yang berfungsi untuk menampalkan suatu peta digital pada peta digital yang lain beserta atribut-atributnya dan menghasilkan peta gabungan keduanya yang memiliki informasi atribut dari kedua peta tersebut. Jenis fasilitas *overlay* yang digunakan untuk menampalkan kesembilan parameter ketahanan pangan yaitu berupa *Intersect*. Cara kerja *intersect* ialah *layer* 2 akan memotong *layer* 1 untuk menghasilkan *layer output* yang berisi atribut-atribut baik dari tabel atribut milik *layer* 1 maupun tabel atribut milik *layer* 2.

Kesembilan peta yang menjadi parameter ketahanan pangan ditumpang susunkan menjadi satu dengan fasilitas *Intersect* pada *software* ArcGIS. Informasi *attribute table* hasil *Intersect* akan menghasilkan informasi *attribute table* gabungan dari Peta Rasio Konsumsi Normatif Per Kapita terhadap Produksi Pangan, Peta Penduduk di Bawah Garis Kemiskinan, Peta Desa yang Tidak Bisa Dilalui Kendaraan Roda Empat, Peta Penduduk tanpa Akses terhadap Listrik, Peta Penduduk dengan Akses ke Fasilitas Kesehatan > 5 km, Peta Penduduk tanpa Akses ke Air Bersih, Peta Penduduk Buta Huruf, Peta Berat Badan Anak (< 5 Tahun) di Bawah Standar, dan Peta Angka Harapan Hidup.

#### 1.3.3.5 Analisis Pemodelan Spasial

Analisis pemodelan spasial melalui metode kuantitatif yaitu dengan menghitung indeks ketahanan pangan terhadap peta hasil *overlay*. Rumus yang digunakan untuk menghitung indeks ketahanan pangan, yaitu sebagai berikut:

$$\text{IFI} = 1/9 * (\text{IAV} + \text{IBPL} + \text{IROAD} + \text{IELEC} + \text{ILIT} + \text{ILEX} + \text{INUT} + \text{IWATER} + \text{IHEALTH}) \dots\dots\dots (14)$$

## Keterangan:

- IFI : Indeks Ketahanan Pangan
- IAV : Indeks rasio konsumsi normatif per kapita terhadap produksi pangan
- IBPL : Indeks penduduk di bawah garis kemiskinan
- IROAD : Indeks desa yang tidak bisa dilalui kendaraan roda empat
- IELEC : Indeks penduduk tanpa akses terhadap listrik
- ILIT : Indeks penduduk buta huruf
- ILEX : Indeks angka harapan hidup
- INUT : Indeks berat badan anak (< 5 tahun) di bawah standar
- IWATER : Indeks penduduk tanpa akses ke air bersih
- IHEALTH : Indeks penduduk dengan akses ke fasilitas kesehatan > 5 km

Hasil perhitungan indeks ketahanan pangan, selanjutnya dikelaskan menjadi 6 kelas dengan menggunakan pengkelasan yang digunakan oleh FSVA (*A Food Security and Vulnerability Atlas of Indonesia*). Range kelas, kategori dan tingkat ketahanan pangan dapat dijabarkan pada Tabel 1.4 berikut ini.

**Tabel 1.4 Range kelas, kategori dan tingkat ketahanan pangan**

<i>Range kelas</i>	<b>Kategori</b>	<b>Tingkat ketahanan pangan</b>
$\geq 0,80$	Sangat Rawan Pangan	Prioritas 1
$0,64 - < 0,80$	Rawan Pangan	Prioritas 2
$0,48 - < 0,64$	Agak Rawan Pangan	Prioritas 3
$0,32 - < 0,48$	Cukup Tahan Pangan	Prioritas 4
$0,16 - < 0,32$	Tahan Pangan	Prioritas 5
$< 0,16$	Sangat Tahan Pangan	Prioritas 6

Sumber : FSVA (*A Food Security and Vulnerability Atlas of Indonesia*, 2009)

### 1.3.4 Metode Analisis Data

Analisis data untuk penelitian tingkat ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan dilakukan dengan menggunakan metode analisis SIG dan metode analisis statistik (analisis data multivariat).

#### 1.3.4.1 Analisis SIG

Analisis SIG digunakan untuk menjawab tujuan penelitian pertama, yaitu untuk mengetahui persebaran tingkat ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan di Kabupaten Jombang. Analisis SIG yang digunakan terdiri atas *joint table*, analisis spasial (*overlay*), dan analisis pemodelan spasial dengan menggunakan metode kuantitatif. Hasil akhir dari analisis SIG akan menghasilkan peta tingkat ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan di Kabupaten Jombang tahun 2015.

#### 1.3.4.2 Analisis Statistik

Analisis statistik digunakan untuk menjawab tujuan penelitian kedua. Analisis statistik yang digunakan yaitu dengan menggunakan teknik analisis regresi linier berganda. Teknik ini digunakan untuk membuat prediksi berdasarkan model yang telah diketahui atau ingin menentukan kekuatan hubungan (asimetris) antara variabel dependen dan variabel independen pada derajat signifikan 95% (0,05). Teknik analisis regresi berganda pada penelitian tingkat ketahanan pangan digunakan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh indikator kerawanan pangan yang digunakan terhadap tingkat ketahanan pangan di Kabupaten Jombang. Model persamaan regresi linier berganda dapat dijabarkan sebagai berikut:

$$\boxed{Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n} \dots\dots\dots (15)$$

Y = variabel terikat

a = konstanta

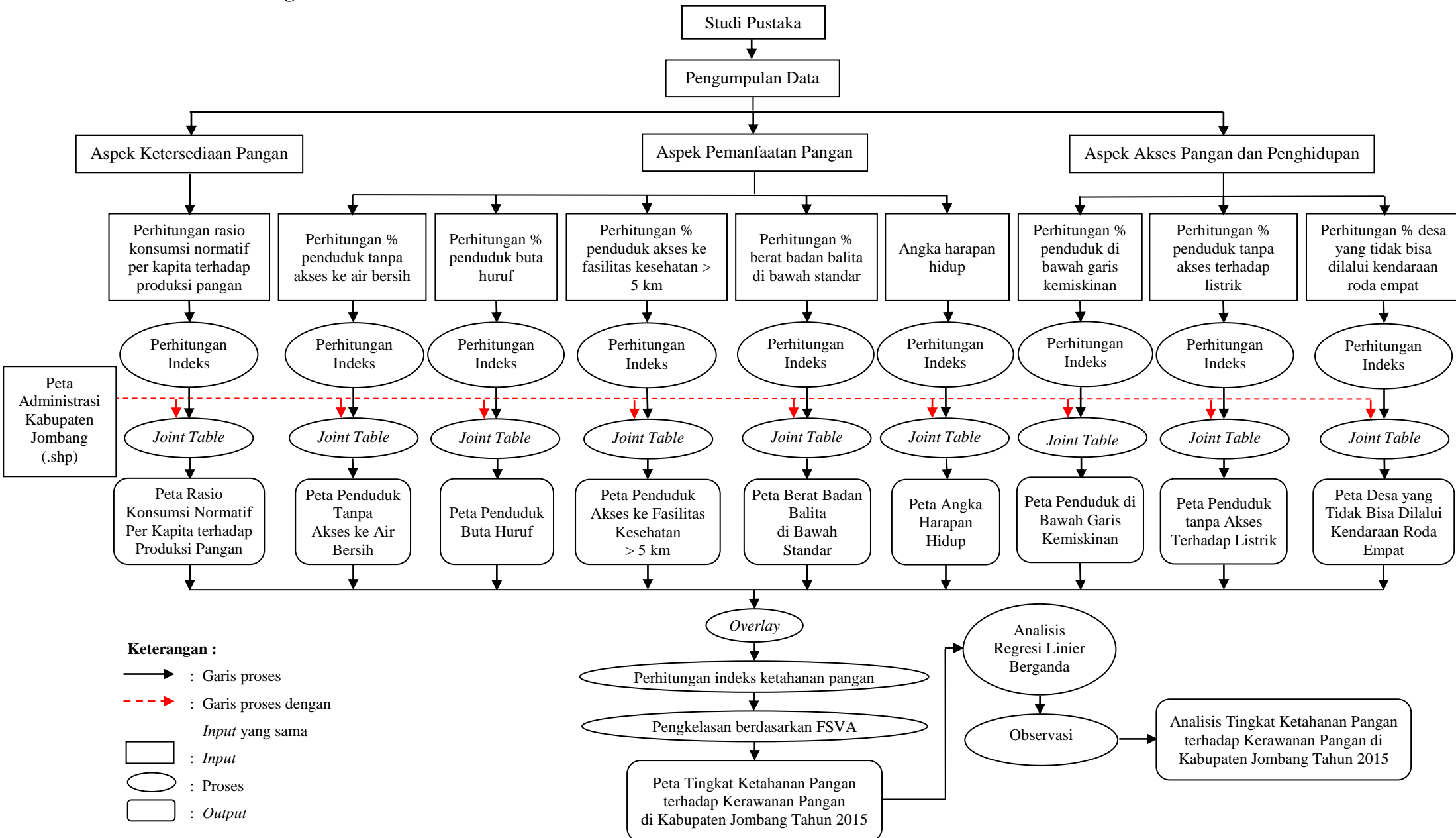
$b_1, b_2, \dots, b_n$  = koefisien regresi (komposit ketahanan pangan)

$X_1, X_2, \dots, X_n$  = variabel bebas (indikator kerawanan pangan)

Hasil analisis data dengan menggunakan analisis statistik dan hasil observasi langsung digunakan dalam menganalisis faktor dominan yang mempengaruhi tingkat ketahanan pangan terhadap kerawanan pangan berdasarkan parameter/ indikator ketahanan pangan yang digunakan. Hasil observasi lapangan akan membantu dalam menganalisis bagaimana kondisi setiap parameter/ indikator ketahanan pangan yang sebenarnya di lapangan.

Parameter/ indikator tingkat ketahanan pangan yang berpengaruh terhadap situasi ketahanan pangan dapat digunakan sebagai penentu skala prioritas untuk penanganan rawan pangan, sehingga penanganan rawan pangan dapat memperhatikan dan mempertimbangkan kondisi di masing-masing wilayah berdasarkan parameter yang paling berpengaruh.

### 1.3.5 Diagram Alir Penelitian





#### **1.4 Batasan Operasional**

Pangan adalah segala sesuatu yang berasal dari sumber hayati dan air, baik yang diolah maupun tidak diolah, yang diperuntukkan sebagai makanan atau minuman bagi konsumsi manusia, termasuk bahan tambahan pangan, bahan baku pangan, dan bahan lain yang digunakan dalam proses penyiapan, pengolahan, dan atau pembuatan makanan atau minuman (UU Pangan No.7 Tahun 1996).

Ketahanan pangan adalah kondisi terpenuhinya pangan bagi rumah tangga yang tercermin dari tersedianya pangan yang cukup, baik jumlah maupun mutunya, aman, merata, dan terjangkau (UU Pangan No.7 Tahun 1996).

Kerentanan terhadap kerawanan pangan merupakan suatu kondisi yang membuat suatu masyarakat yang berisiko rawan pangan menjadi rawan pangan (Dewan Ketahanan Pangan, 2010).

Kerawanan pangan merupakan kondisi ketidakmampuan individu maupun masyarakat di suatu wilayah untuk memenuhi kebutuhan pangan minimum (Dewan Ketahanan Pangan, 2010).

Ketersediaan pangan merupakan tersedianya pangan secara fisik di daerah, yang diperoleh baik dari hasil produksi domestik, impor/perdagangan maupun bantuan pangan (Dewan Ketahanan Pangan, 2010).

Akses pangan merupakan kemampuan rumah tangga untuk memperoleh cukup pangan, baik yang berasal dari produksi sendiri, pembelian, barter, hadiah, pinjaman dan bantuan pangan maupun kombinasi diantara kelimanya (Dewan Ketahanan Pangan, 2010).

Pemanfaatan pangan merupakan penggunaan pangan oleh rumah tangga, dan kemampuan individu untuk menyerap dan memetabolisme zat gizi (konversi zat gizi secara efisien oleh tubuh) (Dewan Ketahanan Pangan, 2010).

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah suatu sistem informasi spasial berbasis komputer yang mempunyai fungsi pokok untuk menyimpan, memanipulasi, dan menyajikan semua bentuk informasi spasial (Prahasta, 2009).

Analisis spasial adalah suatu teknik atau proses yang melibatkan sejumlah hitungan dan evaluasi logika matematis yang dilakukan dalam rangka mencari atau menemukan hubungan yang terdapat diantara unsur-unsur geografis (Prahasta, 2009).

*Overlay* adalah analisis spasial esensial yang mengkombinasikan data layer/tematik yang menjadi masukannya (Prahasta, 2009).